

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-338941

(P2000-338941A)

(43)公開日 平成12年12月8日(2000.12.8)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 G 5/00

5 1 0

G 0 9 G 5/00

5 1 0 B 5 C 0 5 8

G 0 6 F 9/44

G 0 6 F 9/44

5 C 0 8 2

H 0 4 N 5/74

H 0 4 N 5/74

Z

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平11-148007

(22)出願日

平成11年5月27日(1999.5.27)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 藤原 修一

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 赤岩 昇一

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 100093388

弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

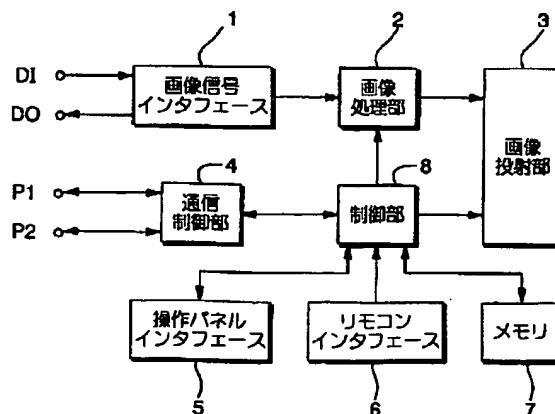
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 投射型表示装置

(57)【要約】

【課題】 複数のプロジェクタにより同一画像をスクリーンに投射する場合、簡単な操作で各プロジェクタの調整を行う。

【解決手段】 通信制御部4は、シリアル通信ポートP1またはP2を介して外部の装置との間で行われるシリアル通信の制御を行う。制御部8はシリアル通信ポートP1を介してスタック確定パケットを受信した場合、それに含まれる台数情報に基づいてID情報をメモリ7に格納し、該スタック確定パケットの台数情報をインクリメントしてシリアル通信ポートP2から送信する。また、制御部8はシリアル通信ポートP1を介してコマンドを受信した場合、これに含まれる宛先情報とメモリ7に格納されたID情報とに基づき、当該プロジェクタ宛のコマンドか否かを判断し、そうである場合にはそのコマンドに対応した処理を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の通信ポートまたは第2の通信ポートを介して外部の装置との間で行われる通信の制御を行う通信制御手段と、

記憶手段と、

前記第1の通信ポートを介して初期化信号が受信された場合に、その初期化信号に基づいてID情報を前記記憶手段に格納するとともに、該初期化信号を所定のルールに従って更新して前記第2の通信ポートから送信し、前記第1の通信ポートを介してコマンドが受信された場合には、そのコマンドに含まれる宛先情報と前記記憶手段に格納されたID情報とに基づき、そのコマンドが当該投射型表示装置宛のコマンドか否かを判断し、当該投射型表示装置宛のコマンドである場合にはそのコマンドに対応した処理を行う制御手段とを具備することを特徴とする投射型表示装置。

【請求項2】 前記制御手段は、受信したコマンドに対応した処理を実行した場合にその処理結果を示すリターン情報を前記第1の通信ポートから送信し、第2の通信ポートからリターン情報が受信された場合にはそのリターン情報を第1の通信ポートから送信することを特徴とする請求項1に記載の投射型表示装置。

【請求項3】 前記第1および第2の通信ポート以外のコマンド入力手段を具備し、前記制御手段は、前記第1の通信ポートを介して所定の内容の初期化信号を受信した場合に限り、前記コマンド入力手段から入力されるコマンドに対応した処理を実行し、所定の内容でない初期化信号を受信した場合には前記コマンド入力手段から入力されるコマンドを無視することを特徴とする請求項1または2に記載の投射型表示装置。

【請求項4】 前記制御手段は、前記第1の通信ポートを介して所定の内容の初期化信号を受信した場合において、前記コマンド入力手段から所定のコマンドが入力されたときに、当該投射型表示装置を含む複数の投射型表示装置のうち任意の投射型表示装置を宛先とするコマンドの入力を受け付けるためのオンスクリーンディスプレイメニューを表示するための制御を行うことを特徴とする請求項3に記載の投射型表示装置。

【請求項5】 前記制御手段は、前記第1の通信ポートを介して前記所定の内容の初期化信号を受信した場合には、外部から供給される画像信号の種類または同画像信号に適用すべき信号処理方法の種類を指定する情報を前記第2の通信ポートから送信し、前記第1の通信ポートを介して前記所定の内容の初期化信号を受信しなかった場合には、外部から供給される画像信号に対し、前記第1の通信ポートを介して当該画像信号の種類または同画像信号に適用すべき信号処理方法の種類を指定する情報を受信し、その受信情報に従って当該画像信号に対する信号処理の制御を行うことを特徴とする請求項3に記載の投射型表示装置。

【請求項6】 画像信号を受信するための複数の画像信号入力ポートを具備し、前記制御手段は、前記第1の通信ポートを介して受信されるコマンドに従って、前記複数の画像信号入力ポートのうち1の画像信号入力ポートから入力される画像信号を選択し、その投射表示の制御を行うことを特徴とする請求項1に記載の投射型表示装置。

【請求項7】 前記制御手段は、前記記憶手段に記憶されたID情報に従い、前記第1の通信ポートから受信されるコマンドに対応した処理の実行タイミングを遅らせる遅延制御手段を具備することを特徴とする請求項1に記載の投射型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スクリーンに画像を投射する投射型表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】広い部屋の中でのプレゼンテーションなどのための手段として、投射型表示装置がよく用いられる。近年、この種の投射型表示装置（以下、単にプロジェクタという）に関し、映像投射用ランプや液晶パネルなどの改良がなされており、ちらつきがなく、高輝度かつ高画質な画像を表示することができるプロジェクタが各種提供されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、広いイベント会場等のスクリーンに映像を映し出す場合、1台のプロジェクタのみを使用したのでは、映像を映し出すのに十分な明るさが得られず、映像が不鮮明になってしまうという問題が生じる。

【0004】この問題を解決するための方法として、複数のプロジェクタを使用し、同一映像を同一スクリーンに投射するという方法があった。

【0005】しかし、この方法を採用した場合、複数のプロジェクタの各々についてコントラスト調整等の調整作業が必要になり、その操作に手間がかかるという問題があった。

【0006】この発明は、以上説明した事情を鑑みてなされたものであり、複数の投射型表示装置により同一映像を同一スクリーンに投射する場合において、各々の調整を簡単な操作により行うことができる投射型表示装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、第1の通信ポートまたは第2の通信ポートを介して外部の装置との間で行われる通信の制御を行う通信制御手段と、記憶手段と、前記第1の通信ポートを介して初期化信号が受信された場合に、その初期化信号に基づいてID情報を前記記憶手段に格納するとともに、該初期化信号を所定のルールに従って更新して前記第2の通信ポートから送信

し、前記第1の通信ポートを介してコマンドが受信された場合には、そのコマンドに含まれる宛先情報と前記記憶手段に格納されたID情報とに基づき、そのコマンドが当該投射型表示装置宛のコマンドか否かを判断し、当該投射型表示装置宛のコマンドである場合にはそのコマンドに対応した処理を行う制御手段とを具備することを特徴とする投射型表示装置を提供するものである。

【0008】かかる投射型表示装置によれば、1番目の投射型表示装置の第2の通信ポートに2番目の投射型表示装置の第1の通信ポートを接続し、この2番目の投射型表示装置の第2の通信ポートに3番目の投射型表示装置の第1の通信ポートを接続し、…という具合に複数の投射型表示装置をシリアルに接続し、1番目の投射型表示装置から初期化信号を入力することにより、各投射型表示装置の記憶手段にID情報を格納することができる。そして、この状態において、所望の投射型表示装置を特定した宛先情報を含むコマンドが1番目の投射型表示装置に与えられると、このコマンドはその宛先情報に対応した投射型表示装置まで到達し、その投射型表示装置の制御手段によって実行されることとなる。

【0009】この発明において、前記制御手段は、受信したコマンドに対応した処理を実行した場合にその処理結果を示すリターン情報を前記第1の通信ポートから送信し、第2の通信ポートからリターン情報が受信された場合にはそのリターン情報を第1の通信ポートから送信するものであってもよい。

【0010】この場合、コマンドに対応した処理の結果がコマンドの発信元に戻されるので、コマンドの発信元での各投射型表示装置の管理が容易になる。

【0011】また、投射型表示装置に対し、前記第1および第2の通信ポート以外のコマンド入力手段を設け、前記制御手段は、前記第1の通信ポートを介して所定の内容の初期化信号を受信した場合に限り、前記コマンド入力手段から入力されるコマンドに対応した処理を実行し、所定の内容でない初期化信号を受信した場合には前記コマンド入力手段から入力されるコマンドを無視するようにしてもよい。

【0012】このようにすることで、コマンドの入力先が、特定の投射型表示装置に限定されることとなり、意図しない投射型表示装置によってコマンドが受信されるという不都合をなくすることができる。

【0013】また、前記制御手段は、前記第1の通信ポートを介して所定の内容の初期化信号を受信した場合において、前記コマンド入力手段から所定のコマンドが入力されたときに、当該投射型表示装置を含む複数の投射型表示装置のうち任意の投射型表示装置を宛先とするコマンドの入力を受け付けるためのオンスクリーンディスプレイメニューを表示するための制御を行うようにしてもよい。

【0014】このようにすることで、複数の投射型表示

装置を対象としたコマンドの入力が容易になる。

【0015】また、前記制御手段は、前記第1の通信ポートを介して前記所定の内容の初期化信号を受信した場合には、外部から供給される画像信号の種類または同画像信号に適用すべき信号処理方法の種類を指定する情報を前記第2の通信ポートから送信し、前記第1の通信ポートを介して前記所定の内容の初期化信号を受信しなかった場合には、外部から供給される画像信号に対し、前記第1の通信ポートを介して当該画像信号の種類または同画像信号に適用すべき信号処理方法の種類を指定する情報を受信し、その受信情報に従って当該画像信号に対する信号処理の制御を行うようにしてもよい。

【0016】このようにすることで、各投射型表示装置において画像信号に対して行われる信号処理を統一することができる。

【0017】また、画像信号を受信するための複数の画像信号入力ポートを設け、前記制御手段は、前記第1の通信ポートを介して受信されるコマンドに従って、前記複数の画像信号入力ポートのうち1の画像信号入力ポートから入力される画像信号を選択し、その投射表示の制御を行うようにしてもよい。

【0018】このようにすることで、複数の画像ソースからの画像を任意に切り換えて、複数の投射型表示装置によって投射することができる。

【0019】また、前記制御手段に対し、前記記憶手段に記憶されたID情報に従い、前記第1の通信ポートから受信されるコマンドに対応した処理の実行タイミングを遅らせる遅延制御手段を設けてもよい。

【0020】このようにすることで、各投射型表示装置におけるコマンドに対応した処理の実行タイミングを揃えることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0022】A. 実施形態の構成

図1はこの発明の一実施形態であるプロジェクタの構成を示すブロック図である。同図において、画像信号インタフェース1は、外部の画像ソース（図示略）から供給される画像信号を画像信号入力ポートDIを介して受信し、画像処理部2に引き渡す手段である。また、この画像信号インタフェース1は、画像信号入力ポートDIから入力された画像信号をそのまま画像信号出力ポートDOから出力する。

【0023】画像処理部2は、画像信号インタフェース1を介して供給される画像信号に対して各種の信号処理を施し、投射対象たる画像の画像データを生成し、フレームメモリ（図示略）に格納する手段である。

【0024】画像投射部3は、画像処理部2内のフレームメモリに格納された画像データに対応した画像を図示しないスクリーンに投射する手段であり、照明ランプや

10

20

30

40

50

5

液晶パネルなどにより構成されている。

【0025】通信制御部4は、2個のシリアル通信ポートP1およびP2を介して行われるシリアル通信の制御を行う手段である。

【0026】操作パネルインタフェース5は、このプロジェクタの操作パネルに配備された各種スイッチ類の操作イベントを検知するとともに、同操作パネルに配備されたLED等のインディケータの点灯制御を行う手段である。

【0027】リモコンインタフェース6は、図示しないリモコンから赤外線信号を受信し、この受信信号からコマンドを復調する手段である。

【0028】メモリ7は、電源バックアップのなされたスタティックRAMまたはEEPROMなどにより構成された不揮発性メモリであり、各種制御プログラムや制御情報の記憶手段としての役割を担っている。

【0029】制御部7は、このプロジェクタの制御中枢であり、メモリ7に記憶された各種制御プログラムに従ってプロジェクタ内の各部の制御を行う。

【0030】この制御部7が実行する制御タスクの1つとしてスタック制御タスクがある。このスタック制御タスクは、当該プロジェクタが他のプロジェクタとともに同一画像の投射を行う動作状態を想定して設けられた本実施形態特有の制御タスクである。なお、このスタック制御タスクの内容については後述する。

【0031】本実施形態に係るプロジェクタのユーザは、このプロジェクタを複数台用意し、これらのプロジェクタにより同一画像の投射を行うことができる。

【0032】この複数台のプロジェクタによる同一画像の投射を行うに当たり、画像ソースと各プロジェクタとの接続を行う必要がある。図2および図3は各々その接続例を示すものである。

【0033】まず、図2において、11~14は本実施形態に係るプロジェクタ、20はスクリーン、30は画像信号を各プロジェクタに供給するパーソナルコンピュータやビデオ再生装置などの画像ソースである。

【0034】この図2に示す例では、画像ソース30およびプロジェクタ11~14の各々が通信ケーブルを介してシリアル接続されている。このように接続された状態において、画像ソース30から画像信号が出力されると、この画像信号は、プロジェクタ11の画像信号入力ポートDIに供給される。そして、この画像信号は、同プロジェクタ内の画像信号インタフェース1を介して画像処理部2に取り込まれ、同画像信号に対応した画像が画像画像投射部3によりスクリーン20に投射される。また、画像信号インタフェース1は、画像信号入力ポートDIから入力された画像信号をそのまま画像信号出力ポートDOから出力する。この画像信号は、次段のプロジェクタ12の画像信号入力端DIに供給される。これと同様の動作がプロジェクタ12、13および14にお

6

いても行われ、この結果、画像ソース30からの画像信号が、プロジェクタ11→12→13→14という具合に、順次シリアルに各プロジェクタに供給され、各プロジェクタによる同一画像の投影が行われるのである。

【0035】次に図3に示す例では、分配器31を介することにより、画像ソース30に対して各プロジェクタ11~14が並列に接続されている。この例においては、画像ソース30からの画像信号は、分配器31により、プロジェクタ11~14の各画像信号入力ポートDIに分配される。各プロジェクタは、このようにして画像信号入力ポートDIに与えられる画像信号に従い、スクリーン20への画像の投影を行う。

【0036】ところで、図2または図3に例示するように複数のプロジェクタを使用して投射を行う場合、鮮明な投射画像を得るためには、スクリーン20上の同一範囲に、各プロジェクタによって同一の画像が投射されるように、各プロジェクタの姿勢、投射方向、投射範囲、投射画像の形状などの調整をする必要がある。また、その他にも、投射中に、スクリーンに投射された画像のコントラストの調整などを行うために、全プロジェクタの特定の制御パラメータを変更したり、あるいは特定のプロジェクタの特定の制御パラメータを変更する必要がある場合がある。

【0037】従来は、かかる場合に、ユーザが、該当するプロジェクタの操作パネルのスイッチ操作等を行うことにより対処していたが、複数台のプロジェクタを使用しているときにこのような煩雑な操作を行うのでは極めて使い勝手が悪い。

【0038】そこで、本実施形態では、このような不便を解消すべく、複数のプロジェクタの中の代表のプロジェクタに対してだけ必要なコマンド入力操作を行うことにより、全プロジェクタまたは所望のプロジェクタにそのコマンドを与えることができるようにした。ただし、そのためには各プロジェクタを図4に例示するように予め接続しておくことが必要である。

【0039】図4に示す例では、パーソナルコンピュータ等からなるコントローラ40のシリアル通信ポートが通信ケーブルを介してプロジェクタ11のシリアル通信ポートP1に接続されており、このプロジェクタ11のシリアル通信ポートP2は通信ケーブルを介してプロジェクタ12のシリアル通信ポートP1に接続されている。以下、同様であり、図4では、4個のプロジェクタ11~14が各々のシリアル通信ポートP1およびP2によりシリアル接続されている。

【0040】この接続状態において、プロジェクタ11は、全プロジェクタを代表してコマンドを受け取り、各プロジェクタの管理を行う役割を担う。本実施形態では、このようなプロジェクタをマスタプロジェクタと呼ぶ。

【0041】また、マスタプロジェクタであるプロジェ

クタ11に対してシリアル接続された他のプロジェクト12~14は、マスタプロジェクトを経由してコマンドを受け取るプロジェクトであり、その意味においてマスタプロジェクトの配下のプロジェクトである。本実施形態ではこれらのプロジェクトをスレーブプロジェクトと呼ぶ。

【0042】図4に示す接続例では、ユーザは、プロジェクト11（マスタプロジェクト）に対して、リモコン50の操作または操作パネルのスイッチ操作を行うことにより、所望のコマンドを全プロジェクト11~14または所望のプロジェクトに与えることができる。また、図4に示すように、コントローラ40が接続されている場合、ユーザはこのコントローラ40からコマンドを送信することにより、全プロジェクト11~14または所望のプロジェクトに与えることができる。

【0043】このように複数のプロジェクト間のコマンド伝送が保証された状態を本実施形態ではスタック状態と呼ぶ。また、例えば図4では、プロジェクト11がマスタプロジェクト、他のプロジェクト12~14がスレーブプロジェクトであり、プロジェクト11を経由したコマンドは、プロジェクト12→13→14の順に各プロジェクトに与えられるが、このようなコマンドの伝達系の構造を本実施形態ではスタック構造と呼ぶ。

【0044】上述したスタック制御タスクは、各プロジェクトをこのスタック状態に設定し、スタック状態でのプロジェクトの動作を制御するためのタスクである。

【0045】B. 実施形態の動作

以下、スタック制御タスクに関連した動作を中心に本実施形態の動作を説明する。

【0046】（1）導入処理およびスタック状態制御
図4に例示するように各プロジェクトのシリアル接続がなされた状態において、意図したプロジェクトにコマンドを到達させるためには、予めスタック構造を求めておき、このスタック構造における各プロジェクトの位置付け（マスタプロジェクトなのか、スレーブプロジェクトならば何番目か）を教示し、各プロジェクトがその位置付けに対応した制御を行い得るようにする必要がある。本実施形態では、このための処理を導入処理と呼んでおり、この導入処理において各プロジェクト内に制御部8によって行われる処理をスタック状態制御と呼んでいる。

【0047】図5はこのスタック状態制御のためのルーチンの内容を示すフローチャートである。

【0048】導入処理においては、コントローラ40から初期化信号たるスタック確定パケットを送信する。このスタック確定パケットは台数情報を含んでおり、コントローラ40から送信された段階では台数情報は「0」となっている。

【0049】図4に示す接続例では、プロジェクト11がこのスタック確定パケットを最初に受信することにな

る。

【0050】このプロジェクト11における制御部8は、シリアル通信ポートP1を介してスタック確定パケットを受信すると、シリアル通信ポートP1からコントローラ40にACK信号を返送して、図5に示すルーチンを開始する。

【0051】まず、制御部8は、ステップS1において、スタック確定パケット内の台数情報が「0」か否かを判断する。この場合、判断結果は「YES」となることから、ステップS2に進み、自プロジェクト（プロジェクト11）がマスタプロジェクトであると認識し、その旨を示すID情報をメモリ7に格納する。

【0052】次にステップS3に進み、制御部8は、台数情報をインクリメントして「1」とし、このインクリメント後の台数情報を含むスタック確定パケットをシリアル通信ポートP2から出力する。

【0053】そして、マスタプロジェクトとしての動作に移行し（ステップS4）、スタック状態制御ルーチンを終了する。

【0054】プロジェクト11のシリアル通信ポートP2から送信されたスタック確定パケットは、プロジェクト12のシリアル通信ポートP1に供給される。プロジェクト12の制御部8は、このスタック確定パケットを受信すると、シリアル通信ポートP1からプロジェクト11にACK信号を返送して、図5に示すスタック状態制御ルーチンを実行する。

【0055】この場合、受信されたスタック確定パケットの台数情報は「1」となっていることから、ステップS1の判断結果は「NO」となってステップS11に進む。次にステップS11に進むと、制御部8は、自プロジェクト（プロジェクト12）がスレーブプロジェクトであると認識し、台数情報「1」を自プロジェクトのスレーブIDとしてメモリ7に格納する。

【0056】次にステップS12に進むと、制御部8は、台数情報をインクリメントして「2」とし、このインクリメント後の台数情報を含むスタック確定パケットをシリアル通信ポートP2から出力する。

【0057】次に制御部8は、所定時間の計時を開始し（ステップS13）、シリアル通信ポートP2を介してACK信号が受信されるか否かの判断をタイムアウトとなるまで繰り返す（ステップS14、S15）。

【0058】ここで、タイムアウトとなる前にACK信号が受信された場合、制御部8は、自プロジェクト（プロジェクト12）が最終段のスレーブプロジェクトではなく、それより手前の途中段のスレーブプロジェクトであると認識し、その旨の情報をメモリ7に書き込んで途中段のスレーブプロジェクトとしての動作に移行し（ステップS16）、スタック状態制御ルーチンを終了する。

【0059】図4に示す接続例では、プロジェクト12

のシリアル通信ポートP2にはプロジェクト13のシリアル通信ポートP1が接続されており、プロジェクト13のシリアル通信ポートP2にはプロジェクト14のシリアル通信ポートP1が接続されている。従って、プロジェクト12および13においては、後続のプロジェクトの通信機能が停止している等の特別な事情がない限り、ACK信号の受信が行われるはずであり、上記ステップS16が実行されることとなる。

【0060】これに対し、図4におけるプロジェクト14は、シリアル通信ポートP2に何も接続されていない。このため、プロジェクト14がスタック確定パケットを受信し、その制御部8がスタック状態制御ルーチンを実行した場合には、ステップS14においてACK信号が受信されることなくタイムアウトとなり、制御部8は、ステップS17の処理を実行することとなる。このステップS17において、制御部17は、自プロジェクトが最終段のスレーブプロジェクトであると認識し、その旨の情報をメモリ7に書き込んで最終段のスレーブプロジェクトとしての動作に移行する。また、このステップS17において、制御部8は、自プロジェクトのスレーブID（この場合、「3」）を含むリターンパケットをシリアル通信ポートP1から送信する。このリターンパケットは、プロジェクト14の前段のプロジェクト13、12および11によって中継されて、コントローラ40に戻される。コントローラ40は、このリターンパケットの内容からプロジェクトの接続台数を確認する。なお、コントローラ40は、スタック確定パケットの送信が行われてから所定時間経過前に上記リターンパケットが受信されない場合には、エラー表示を行う。例えばマスタプロジェクトがコントローラ40に接続されていない等の事態が考えられるからである。

【0061】プロジェクト14の制御部8は、上記ステップS17の処理が終了することを以て、スタック状態制御ルーチンを終了する。

【0062】(2) コマンド処理

上記導入処理が終了すると、マスタプロジェクトは、全プロジェクトを代表してコマンドを受け取り、スレーブプロジェクトに対して、必要なコマンドの送信を行う。

【0063】ユーザは、マスタプロジェクトを経由して、コマンドを所望のプロジェクトに与えることができる。マスタプロジェクトに対するコマンドの入力方法としては、マルチプロジェクトの操作パネルのスイッチ操作、リモコン50からマスタプロジェクトへの赤外線信号の送信およびコントローラ40の操作によるコマンド入力がある。

【0064】本実施形態に係るメモリ7には、マスタプロジェクトとしての役割を十分に果たさせるため、当該プロジェクトがマスタプロジェクトとなったときに実行するためのOSDメニューの表示制御プログラムが格納されている。

【0065】マスタプロジェクトとなったプロジェクトの制御部8は、リモコンから所定のコマンド入力を受けると、この表示制御プログラムに従い、スタック状態専用のOSD（オンスクリーンディスプレイ）メニューの表示を画像処理部2に指令する。このOSDメニューは、通常のスタンドアローン状態で使用されるプロジェクトによって表示されるものとは異なっており、ユーザが、スタック状態の全プロジェクトのうち所望のプロジェクト宛てのコマンドを入力し得るような表示内容となっている。例えばプロジェクトの音量調整を要求するコマンドがリモコンによって入力される場合、各プロジェクトの現在の音量の棒グラフを含むスタック状態用OSDメニューがマスタプロジェクトによって投射表示される。ユーザは、この棒グラフを確認し、リモコンにより、所望のプロジェクトを特定し、音量の増減を指示するコマンドをマスタプロジェクトに送るのである。

【0066】スレーブプロジェクトとなったプロジェクトでは、制御部8が、操作パネルインタフェース5およびリモコンインタフェース6の出力信号をマスクし、操作パネルのスイッチ操作やリモコンからの赤外線信号の受信があっても、それに対する処理を一切行わない。従って、スタック状態において操作パネルの操作およびリモコンによるコマンド入力が有効なプロジェクトは、マスタプロジェクトのみとなる。

【0067】コマンドには、スタック状態にある全プロジェクトを対象としたブロードキャストコマンドと、特定のプロジェクト宛のコマンドとがある。特定のプロジェクト宛のコマンドには、宛先がマスタプロジェクトであるかスレーブプロジェクトであるかの別を示す宛先情報が含まれている。また、宛先がスレーブプロジェクトである場合、宛先情報にはそのスレーブプロジェクトのスレーブIDが含まれている。

【0068】いずれのコマンドも、最初はマスタプロジェクトに入力され、その後、必要に応じて1または複数のスレーブプロジェクトを経由し、宛先であるプロジェクトに到達する。

【0069】図6は、シリアル通信ポートP1を介してコマンドを受信したプロジェクトにおいて実行されるコマンド処理ルーチンの内容を示すフローチャートである。

【0070】コマンドを受信したプロジェクトの制御部8は、まず、受信したコマンドがブロードキャストコマンドか否かを判断する（ステップS21）。この判断結果が「NO」である場合にはステップS22に進み、制御部8は、受信したコマンドが自プロジェクト宛のコマンドであるか否かを判断する。ここで、宛先が特定のスレーブプロジェクトであり、自プロジェクトがスレーブプロジェクトである場合には、制御部8はメモリ7内のスレーブIDを参照し、このステップS21における判断を行う。ステップS21の判断結果が「NO」である

場合にはステップS23に進み、制御部8は、受信したコマンドをシリアル通信ポートP2から送信し、コマンド処理ルーチンを終了する。

【0071】このような処理が行われる結果、マスタプロジェクトに入力されたコマンドは、1または複数のプロジェクトを介して、宛先であるプロジェクトに到達するのである。

【0072】受信したコマンドが自プロジェクト宛のコマンドである場合、ステップS22の判断結果が「YES」となってステップS24に進む。このステップS24において、制御部8は、受信したコマンドに対応した処理、例えば画像処理部2や画像投射部3の制御パラメータの調整を行う。

【0073】次にステップS25に進むと、制御部8は、コマンドに対応した行った処理の結果を含むリターンパケットをシリアル通信ポートP1から出力する。このリターンパケットは、マスタプロジェクトまで中継され、さらにコントローラ40に送られる。マスタプロジェクトおよびコントローラ40では、このリターンパケットの内容から、コマンドに対応した処理が正常に行われたか否かを確認することができる。そして、制御部8は、ステップS25の終了を以て、コマンド処理ルーチンを終了する。

【0074】受信したコマンドがブロードキャストコマンドである場合には、ステップS21の判断結果が「YES」となる。この場合、ステップS26へ進み、制御部8は、受信したコマンドをシリアル通信ポートP2から送信する。そして、この送信後、受信したコマンドに対応した処理（ステップS24）を実行する。

【0075】このステップS24においてブロードキャストコマンドに対応した処理を行う場合、制御部8は、メモリ7に記憶されたID情報（マスタプロジェクトである旨の情報またはスレーブID）を参照し、その結果に従い、コマンドに対応した処理の実行タイミングを遅らせる遅延制御を行う。これは、仮に各プロジェクトがブロードキャストコマンドを受信したとき直ちにそれに対応した処理を実行するものとする、各プロジェクト間でブロードキャストコマンドに対応した処理の終了タイミングが揃わず、これが原因となって投射画像に乱れが生じる可能性があることから、各プロジェクト間で処理の終了タイミングが同一タイミングになるように、処理の開始タイミングの調整を行うものである。

【0076】コマンドに対応した処理が終了すると、制御部8は、リターンパケットの送信（ステップS25）を行い、コマンド処理ルーチンを終了する。

【0077】以上が本実施形態におけるコマンド処理である。

【0078】本実施形態によれば、シリアルに接続された各プロジェクトにおいて以上のコマンド処理が行われるため、ユーザは、全てのプロジェクトまたは所望の特

定のプロジェクトにコマンドを送り、照明ランプのオン／オフ、コントラスト、画像の明るさ、色などの調整を、全プロジェクトについて、あるいは特定のプロジェクトについて実施することができる。この場合、ユーザは、マスタプロジェクトに対するリモコン操作あるいはコントローラ40の操作により、全プロジェクト宛または所望のプロジェクト宛のコマンド入力を行うことができるので、コマンド入力の手間が掛からないという利点がある。

10 【0079】（3）画像信号に対する信号処理

スタック状態において、マスタプロジェクトとなったプロジェクトの制御部8は、画像信号入力ポートDIから入力される画像信号の種類（例えばSVGA方式など）を判別し、画像信号を表示に適した信号方式に変換するための信号変換処理を画像処理部2に要求する。

【0080】また、マスタプロジェクトの制御部8は、画像信号入力ポートDIから入力される画像信号の種類または上記信号変換処理の種類を示す情報をシリアル通信ポートP2からスレーブプロジェクトに送信する。

20 【0081】スレーブプロジェクトの制御部8は、シリアル通信ポートP1を介してこの情報を受信すると、この受信情報からマスタプロジェクトにおいて行われている信号変換処理を特定し、これと同じ信号変換処理を画像処理部2に要求する。

【0082】このように、本実施形態によれば、スタック状態にある全プロジェクトにおいて、画像信号に対する信号変換処理の種類を常に一致させることができる。

【0083】（4）画像ソースの切り換え処理

図1に示すプロジェクトは、画像信号入力ポートを1種類しか有していないが、1台のプロジェクトに複数種類の画像信号入力ポートを設け、これらのうち所望の画像信号入力ポートを介して入力される画像信号を選択して画像処理部2に供給する制御機能を制御部8に持たせることも可能である。この改良された形態では、画像ソースの切り換え処理が可能となる。

【0084】すなわち、このように改良された複数のプロジェクトを図4に例示するようにシリアル接続し、個々のプロジェクトには複数の画像ソースから画像信号を供給する。このような構成において、ユーザは、所望の画像信号入力ポートを選択すべき旨のブロードキャストコマンドをマスタプロジェクトに与えることにより、全プロジェクトによって投射する画像を所望の画像ソースからの画像に切り換えることができるのである。

【0085】（5）再起動の場合の動作

上述した導入処理の終了後、各プロジェクトの電源がオフとされ、その後、再度、電源が投入されると、各プロジェクトでは再起動処理が行われる。

【0086】この再起動処理では、上記導入処理と同様、スタック確定パケットが図4におけるコントローラ40から送信され、プロジェクト11→12→13→1

13

4という順に各プロジェクトに転送される。そして、各プロジェクトでは、前掲図5のスタック状態制御が再び実行される。ただし、このとき各プロジェクトでは、今回受信した台数情報と、メモリ7に記憶されたID情報（マスタプロジェクトである旨の情報またはスレーブID）とを照合し、両者に矛盾がないかが判断される。そして、例えばメモリ7内のスレーブIDが「1」であるのに対し、今回受信した台数情報が「2」であるような場合、プロジェクトは、その旨を示すリターン packets をシリアル通信ポートP1から送信する。このリターン packets は、マスタプロジェクトおよびコントローラ40に戻され、これらによりエラー表示が行われる。このようなことが起こるのは、導入処理後、今回の再起動までの間に各プロジェクト間の接続が変更されているということであるので、ユーザは接続状態の確認を行い、接続のやり直しなどの対処を行う。

【0087】C. その他

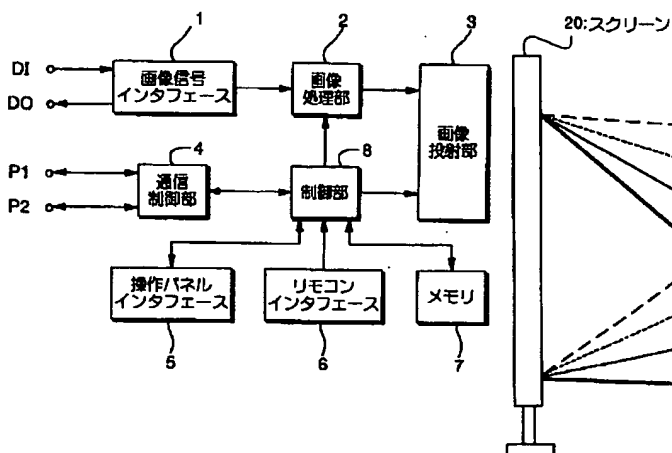
上記実施形態では、コントローラおよび各プロジェクト間でシリアル通信を行うことによりコマンドの送信およびその応答の返信を行うようにしたが、パラレル通信によりコントローラおよび各プロジェクト間の交信を行うようにしてもよい。

【0088】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る投射型表示装置によれば、複数台の投射型表示装置により同一画像の投射を行う場合に、各投射型表示装置の調整を容易に実施することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】



14

【図1】 この発明の一実施形態であるプロジェクトの構成を示すブロック図である。

【図2】 同プロジェクトを複数台使用して構成した投射システムの構成を示す図である。

【図3】 同プロジェクトを複数台使用して構成した投射システムの構成を示す図である。

【図4】 同投射システムにおける制御コマンドの伝達系の構成を示す図である。

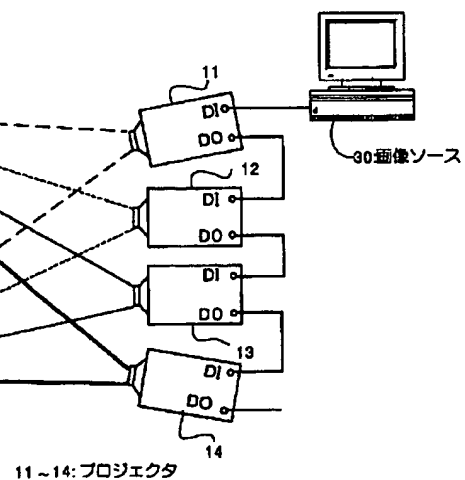
【図5】 同実施形態における制御部8の動作を示すフローチャートである。

【図6】 同実施形態における制御部8の動作を示すフローチャートである。

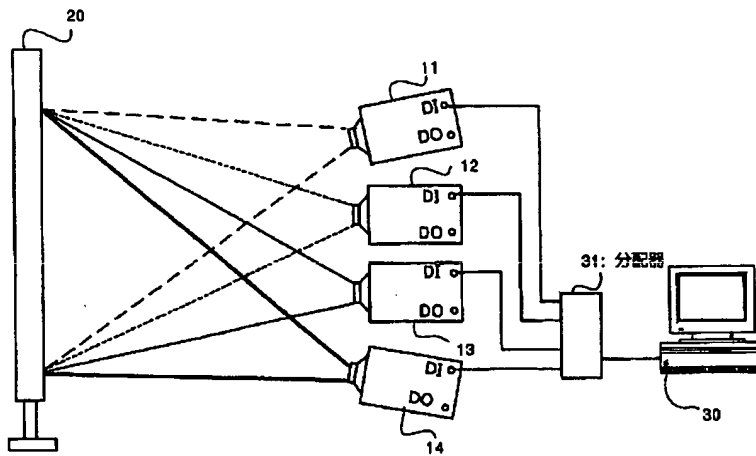
【符号の説明】

- 1 ……画像信号インタフェース
- 2 ……画像処理部
- 3 ……画像投射部
- 4 ……通信制御部
- 5 ……操作パネルインタフェース
- 6 ……リモコンインタフェース
- 7 ……メモリ
- 8 ……制御部
- 20 ……スクリーン
- 30 ……画像ソース
- 31 ……分配器
- 11～14 ……プロジェクト
- 40 ……コントローラ
- 50 ……リモコン

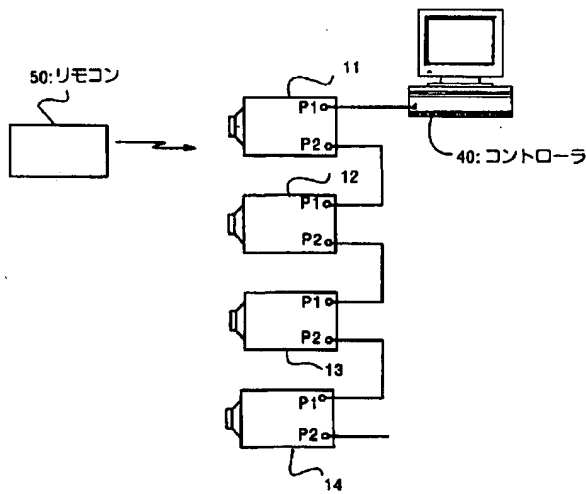
【図2】



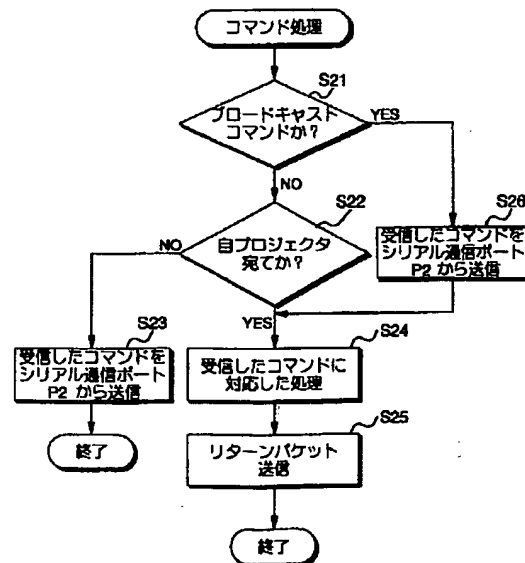
【図3】



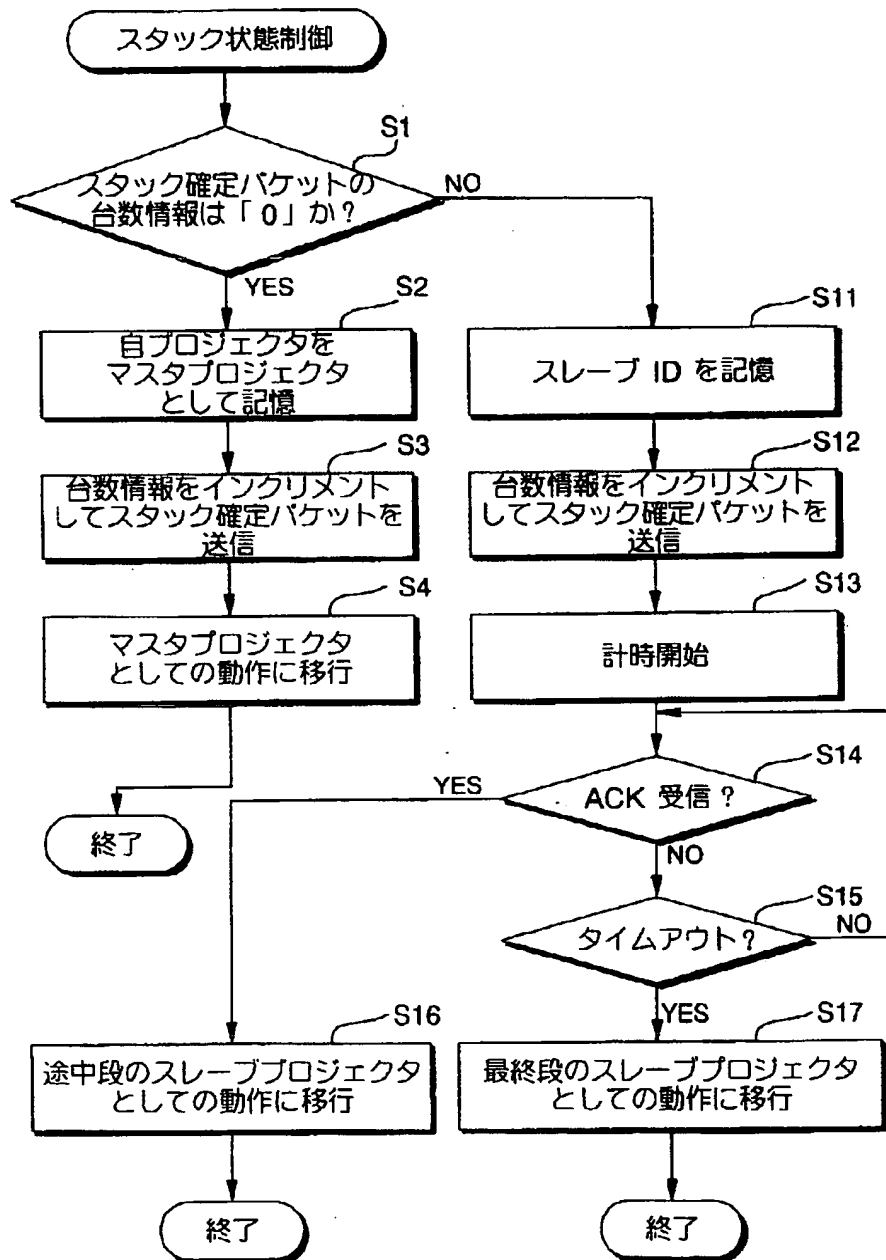
【図4】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C058 AA01 BA05 BA08 BA23 BA35
EA03
5C082 AA01 BB01 BD07 CA81 CB01
CB10 DA87 MM09